

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ: ПОСТРОЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

В.Г. Булавко

Государственный институт управления и социальных технологий БГУ
г. Минск, Беларусь

Теория интеллектуальных систем изучает способность живых систем адаптироваться к создаваемым и быстро изменяющимся искусственным системам с целью выбора оптимального высокотехнологичного варианта достижения поставленных целей с использованием программного обеспечения и мобильных ресурсов. В общем смысле интеллектуальная система представляет собой техническое или программное структурное образование, обладающее соответствующим объемом научных знаний, которые позволяют решать творческие задачи конкретной предметной отрасли или объекта. Структура такой системы предполагает наличие, как минимум, четырех основных программно-целевых блоков (интерфейсов):

- собирательный интерфейс или блок памяти и знаний;
- интеллектуальный интерфейс или механизм решения задач;
- интерфейс или механизм обеспечения взаимодействия всех элементов интеллектуальной системы, в том числе программ взаимодействия между ними и внешней средой;
- интерфейс пользователя или способ взаимодействия «человек–машина».

Тенденции и особенности развития интеллектуальных транспортных систем. Базовой основой интеллектуальной транспортной системы выступают интерфейсы, которые в существующих экономических условиях относительно стандартизированы посредством включения в себя существующих норм и правил по организации дорожного движения и достаточно стабильны, что позволяет модифицировать транспортно-логистическую систему в модель в виде объекта, не изменяя и не перестраивая принципы взаимодействия с другими объектами, в том числе с информационными системами.

Если первые три интерфейса представляют собой совокупность унифицированных технических программных средств и правил технологического и информационного порядка, то интерфейс «человек–машина», с одной стороны, представлен человеком, а с другой – интеллектуальным устройством в виде машины. В совокупности цели и задачи этих интерфейсов направлены на оказание помощи человеку в управлении деятельностью транспортно-логистических систем

Последовательность логистических действий по поиску эффективных решений и состояний, например для транспортно-логистической системы, может представлять собой процесс, связанный с превращением знаний и опыта в конкретный алгоритм интеллектуальной системы в виде набора неповторяющихся средств по определению оптимального варианта достижения целей. Схема процесса формирования интеллектуальной системы может представлять собой: идея, основанная на знаниях и опыте > анализ имеющихся систем аналогов > вывод, основанный на знаниях, опыте и данных анализа > сформированная гипотеза > проверка положений гипотезы с использованием знаний и опыта > трансформация гипотезы в конкретный алгоритм достижения цели.

Потенциал интеллектуальных транспортных систем. В широком смысле слова транспортно-логистическую систему следует отнести к типу расчетно-логистических систем, которые способны решать управленческие, проектные, организационно-структурные и другие задачи по принципам декларативного описания условий [2]. Если такую систему наделить программно-целевыми устройствами (интерфейсами), то пользователям ею представится возможность контролировать в режиме диалога «человек–машина» все стадии процессов по организации дорожного движения.

Такая система будет способна в автоматическом режиме формулировать задачи по организации безопасного движения при доставке грузов и разработать модель с синтезированием входящих и выходящих алгоритмов, которые будут появляться тогда, когда появится необходимость реализации ответов на реакцию, образовавшуюся в ходе принятия различных комбинаций транспортно-логистических действий. В этих целях можно сформировать числовые характеристики алгоритмов, с помощью которых программная система рассчитает значения искусственного интеллекта, необходимого для принятия ре-

шений по безопасной доставке грузов потребителям, а также другие показатели оценки инвестиционных предложений.

Трансформация функциональных числовых значений модулей системы в плоскость практического их использования предполагает необходимость создания телекоммуникационных или телематических структур, которые обладают способностями обеспечивать конвергенцию числовых значений параметров транспортно-логистической деятельности в управленческие действия, с выбором наиболее оптимального варианта при принятии окончательных решений. Интеграция всех модулей инфокоммуникационных технологий в единый процесс, направленность действий которого будет ориентирована на обеспечение транспортной безопасности, представляет собой интеллектуальную транспортно-логистическую систему, структура и содержание которой приведены на рисунке 1 [1].



Рисунок 1 – Схема интеллектуальной транспортно-логистической системы

Можно констатировать, что интеллектуальная транспортная система – это программно-техническая система, способная решать задачи, которые мы традиционно относим к творческим для данной, конкретной транспортно-логистической сферы, и хранить знания о такой системе в своей памяти.

Всемирная дорожная ассоциация (PLARC) разработала классификацию пользователей интеллектуальных транспортных систем, состоящую из 32 сервисов, сгруппированных по восьми категориям [3]. С целью достижения синергетического эффекта от интеграционных действий при освоении новых телекоммуникационных и информационных технологий, развитие этих категорий должно осуществляться комплексно. Архитектура таких структур будет представлять собой систему транспортной телематики, основными принципами построения которой являются взаимосвязи компонентов интеллектуальной транспортной системы между собой и с внешней средой, а также ее внедрения и оценки эффективности использования. С этих позиций построение интеллектуальной транспортной системы может представлять собой процесс по созданию ее рамочной структуры, в границах которой будут использоваться мультикритериальные подходы учета индивидуальных потребностей заказчика и формирования в этой связи необходимого уровня сервиса транспортных услуг. Основные компоненты такой интеллектуальной транспортной системы представлены на рисунке 2.

Опыт развитых стран свидетельствует, что создание интеллектуальных транспортных систем осуществлялось с использованием в основном двух подходов. Разработанная интеллектуальная транспортная система США базируется на принципах интермодальных транспортных операций и содержит [1]:

- две технологические модели:
 - а) транспортную;
 - б) коммуникационную;
- одну организационную.

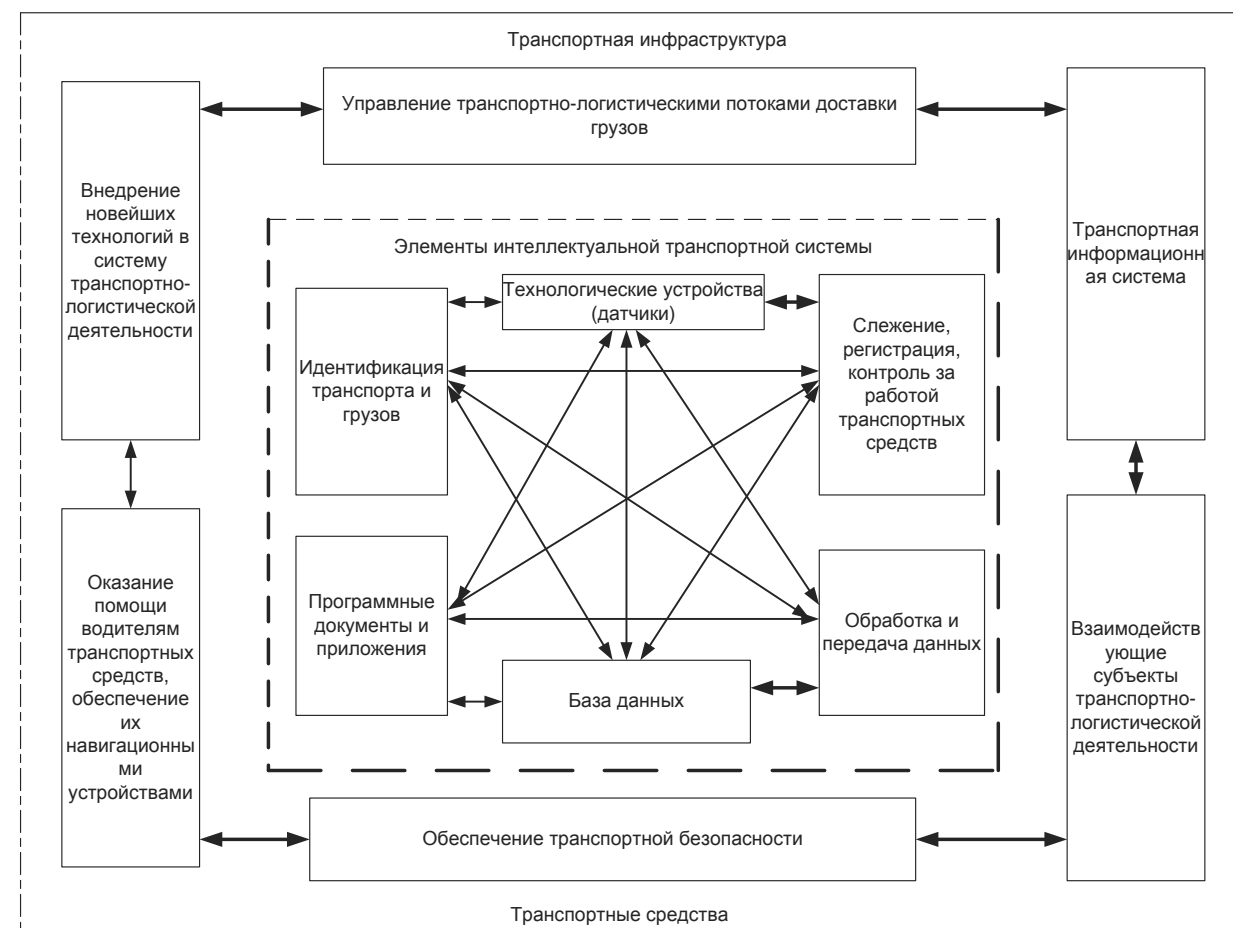


Рисунок 2 – Схема взаимодействия технологических компонентов интеллектуальной транспортной системы

Транспортная модель включает 22 подсистемы, распределенные на классы:

- пассажиры;
- центры управления;
- транспортные средства;
- управление дорожным движением.

Действие коммуникационной модели направлено на формирование и поддержание устойчивых взаимосвязей между подсистемами. Функциональная деятельность организационной модели интеллектуальной транспортной системы характеризуется глубиной уровня разработки ее логистической архитектуры. Развитие и расширение сферы деятельности навигационных спутниковых систем открывает новый этап в использовании интеллектуальных транспортных систем, особенно в части определения и получения информации о местонахождении любого транспортного объекта в любое время суток. С введением в эксплуатацию европейской спутниковой навигационной системы Galileo, нашли разрешение ряд требований по обеспечению транспортной безопасности и вопросам определения точного местонахождения транспортных средств, что позволяет использовать управленческие действия в отношении движения материальных потоков в реальном масштабе и обеспечить создание устойчивого транспортного сервиса.

Переход от аппаратно-ориентированной технологии построения интеллектуальных транспортных систем, к программно-ориентированной, позволяет обеспечивать сокращение времени на проведение всех операций технологического порядка, упрощение модернизационных преобразований при разработке новых операционных действий, увеличение жизненного цикла и надежности самой системы, снижение ее стоимости. С этих позиций архитектура белорусской модели интеллектуальной транспортной системы может представлять собой комплекс телематических модулей, образующих устойчивую организационную структуру, предназначение которой – обеспечение транспортной безопасности.

Потенциальными участниками процессов по созданию белорусской интеллектуальной системы могут стать участники различных сегментов рынка транспортных услуг, организации и предприятия-производители электронного, навигационного и другого оборудования, а также заинтересованные в развитии массового рынка интеллектуальных транспортных систем – автопроизводители, операторы сотовой связи, разработчики программного обеспечения, банки, страховые компании, строительные и дорожные ор-

ганизации, другие структуры, участвующие в транспортно-логистической сфере в области безопасности дорожного движения. На государственном уровне требуется политическая поддержка проекта, подготовка и принятие ряда законодательных и нормативных актов, а также комплекса мер по синхронизации белорусской интеллектуальной транспортной системы с российской программой действий в этом направлении и европейской программой e Gall. В рамках реализации этого проекта каждый новый автомобиль должен быть укомплектован штатным оборудованием, так называемым «черным ящиком», включающим телематический блок ГЛОНАСС/GPS, с помощью которого будут определяться точные координаты его нахождения, места аварии, устанавливаться связь с диспетчерским центром оператора, осуществляться экстренный вызов служб для оказания необходимой медицинской и технической помощи и доставки пострадавших в лечебные учреждения. Структура Белорусской интеллектуальной транспортной системы представлена на рисунке 3 [1].

Заключение. Создание Белорусской интеллектуальной транспортной системы позволит существенно повысить уровень обеспечения транспортной безопасности за счет:

- сокращения смертности на дорогах Республики Беларусь посредством повышения оперативности действий по реагированию на каждое дорожно-транспортное происшествие;
- формирования условий по беспрепятственному движению спецтранспорта к месту дорожно-транспортных происшествий или криминальной ситуации;
- оперативного, полного и достоверного доведения информации до специальных служб при возникновении криминальных или чрезвычайных ситуаций на дорогах;
- своевременного информирования водителей о текущем и краткосрочном прогнозе состояния условий дорожного движения;
- автоматической фиксации фактов нарушения правил дорожного движения для выявления и наказания виновных лиц;
- более ответственного отношения водителей при управлении транспортными средствами в различных по напряженности условиях движения;

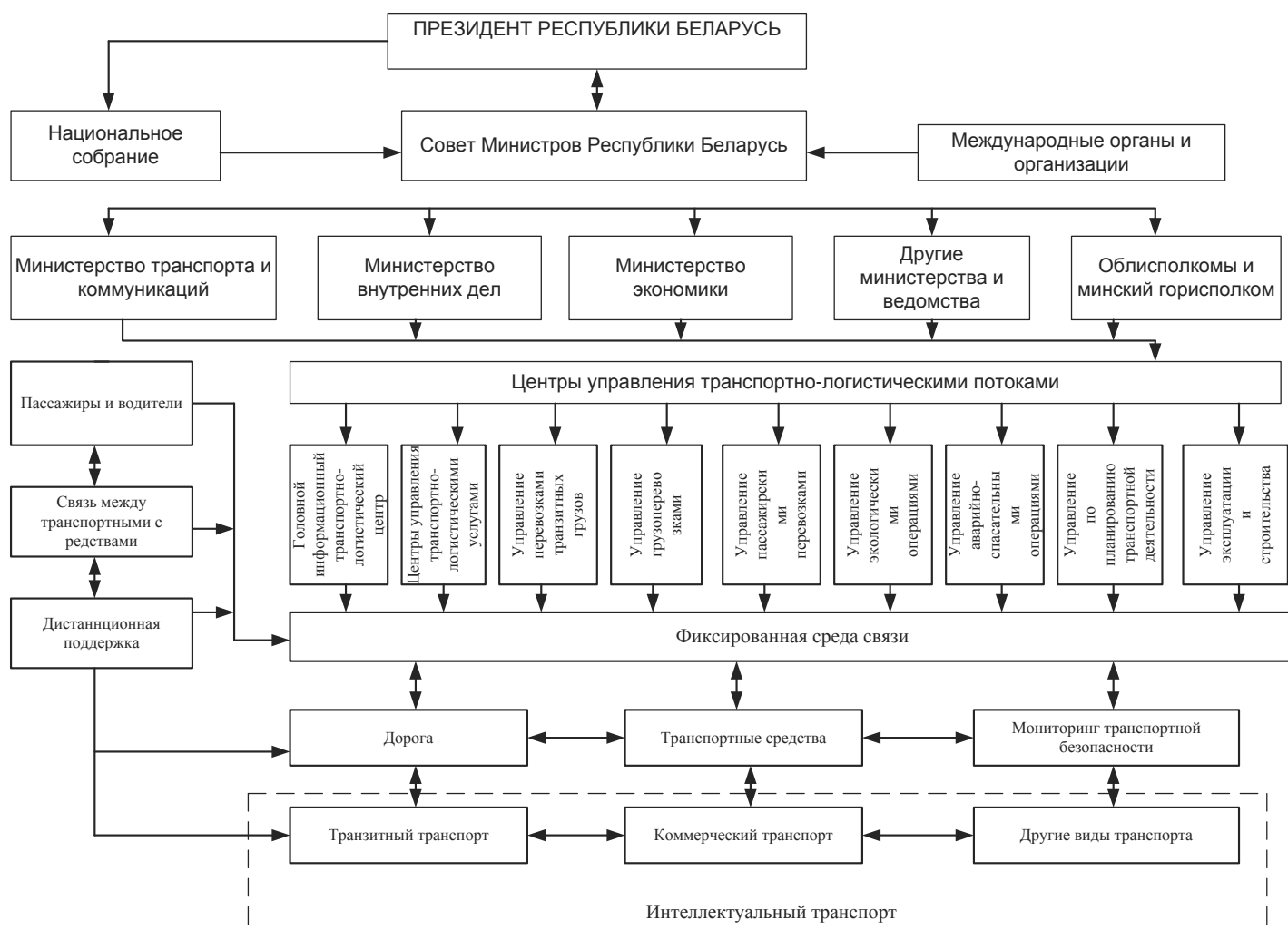


Рисунок 3 – Возможная схема организации Белорусской интеллектуальной транспортной системы

- создания условий по сокращению времени доставок пассажиров к местам назначения;
- формирования предупредительной информации об условиях дорожного движения и увеличения пропускной способности дорог и городских улиц посредством эффективного регулирования транспортных потоков;
- предоставления пассажирам возможностей выбора оптимального маршрута поездки общественным транспортом в соответствии с расписанием его движения, а также дорожной ситуацией и плотностью транспортных потоков;
- оптимизации маршрутов движения транспортных средств в зависимости от реального состояния дорог и дорожного движения;
- создания условий для организации своевременного и достоверного контроля за выполнением заказов на осуществление транспортно-логистических услуг;
- повышения уровня эффективности эксплуатации дорожно-уличной сети;
- контроля за расходом топлива, увеличения оборачиваемости транспортных средств, снижения всех видов транспортных издержек.

Основными направлениями деятельности по созданию интеллектуальной транспортно-логистической системы будут являться:

- системный подход к решению проблем на всех стадиях жизненного цикла создания транспортно-логистической системы, от планирования и проектирования до ввода ее в эксплуатацию;
- доступность партнеров к новейшим технологиям и материалов;
- через партнерство и сотрудничество к наивысшему качеству оказания транспортных услуг и обеспечению транспортной безопасностью;
- приверженность этическим принципам ведения бизнеса.

Литература

1. Булавко, В.Г. Транспортная безопасность / В.Г. Булавко, Ф.Ф. Иванов. – Минск : ГИУСТ БГУ, 2013. – 316 с.
2. Булавко, В.Г. Формирование транспортно-логистической системы Республики Беларусь / В.Г. Булавко, П.Г. Никитенко. – Минск : Бел. Наука, 2009. – 355 с.
3. Кабашкин, И.В. Интеллектуальные транспортные системы: Интеграция глобальных технологий будущего / И.В. Кабашкин // Транспорт Российской Федерации. – 2010. – № 2.